




Housing for vehicle heater-air conditioner unit

Patent number: FR2547543
Publication date: 1984-12-21
Inventor: GUILLEMIN JEAN
Applicant: VALEO (FR)
Classification:
- **international:** B60H1/00
- **european:** B60H1/00A2B1; B60H1/00Y3A1
Application number: FR19830010156 19830620
Priority number(s): FR19830010156 19830620

Also published as:

 ES8503286 (A)
 DE3422182 (A1)
 IT1178965 (B)

Report a data error here

Abstract of FR2547543

The housing for a heater unit for vehicles has an inlet channel (10) which separates into a branch (35) incorporating a heat exchanger unit (18) passing air from the heat exchanger into a mixer chamber (30) and a branch (28) direct to the mixer chamber (30) in which is an upper outlet (32) and two side outlets (34). The flow of air between the two branches can be controlled by a control flap (40). A bypass channel (44) is incorporated to pass air round the heat exchanger (18) to the mixer chamber and outlets (32,34). The control flap (40) is so formed that the bypass channel is closed when either branch is fully closed but open when in any intermediate position.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

04-B-030-A WO

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 547 543**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 10156**

(51) Int Cl³ : B 60 H 1/00.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 20 juin 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 51 du 21 décembre 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO, société anonyme. — FR.

(72) Inventeur(s) : Jean Guillemin.

(73) Titulaire(s) :

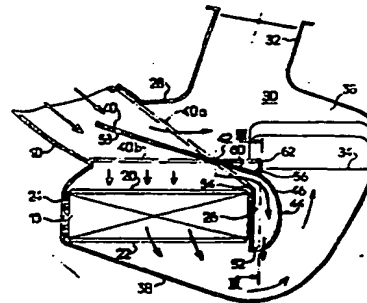
(74) Mandataire(s) : Netter.

(54) Boîtier d'une installation de chauffage ou de climatisation pour véhicule automobile.

(57) L'invention concerne un boîtier d'une installation de
chauffage ou de climatisation pour véhicule automobile, com-
prenant au moins deux orifices latéraux 34 de sortie d'air
formés sur deux côtés opposés d'une chambre 30 de mé-
lange d'air à température extérieure et d'air ayant traversé un
échangeur de chaleur 18.

Un conduit 44 de passage d'air à température extérieure est
formé en dérivation sur l'échangeur 18 pour mélanger cet air à
l'air sortant de l'échangeur 18 dans un conduit 38 menant à la
chambre de mélange 30.

L'invention permet de compenser les écarts de température
entre les sorties latérales 34 du boîtier.



FR 2 547 543 - A1

Boîtier d'une installation de chauffage ou de climatisation pour véhicule automobile.

L'invention concerne un boîtier d'une installation de chauffage ou de climatisation, en particulier de l'habitacle d'un véhicule automobile.

- 5 Un tel boîtier est en général équipé d'au moins un moyen
moteur de mise en circulation forcée d'air prélevé à l'exté-
rieur de l'habitacle, d'au moins un échangeur de chaleur pour
chauffer ou refroidir cet air, et de différentes sorties
d'air menant à des bouches d'admission d'air dans l'habita-
10 cle pour l'aération et le chauffage ou la climatisation,
ainsi que de volets commandant la distribution de l'air vers
les différentes sorties du boîtier et le réglage de la tem-
pérature de l'air admis dans l'habitacle par réglage du débit
d'air traversant l'échangeur de chaleur, ou l'un ou l'autre
15 des échangeurs de chaleur. Une chambre de mélange est prévue
dans le boîtier, immédiatement en amont des sorties d'air
qui sont souvent formées dans les parois de la chambre elle-
même, pour permettre le mélange d'un débit d'air à tempé-
rature extérieure et d'un débit d'air chauffé ou refroidi
20 par traversée d'un échangeur de chaleur.

Lorsque la chambre de mélange présente au moins deux sorties
d'air latérales, formées dans deux parois opposées de la
chambre de mélange, on a constaté que, quand l'installation

de chauffage ou de climatisation n'est pas en condition de chauffage ou de climatisation nulle ou de chauffage ou de climatisation maximum, l'air délivré par une des sorties latérales du boîtier n'était pas à la même température que
5 l'air délivré par l'autre sortie latérale du boîtier. Cet écart de température peut être relativement important et atteint parfois 15°C et, de plus, n'est pas stable, mais varie constamment dans le temps, ce qui rend impossible le réglage de l'installation de chauffage ou de climatisation.

10

Cet écart de température est dû à un mauvais mélange, dans la chambre précitée, des débits d'air à température extérieure et d'air chauffé ou refroidi. Cet inconvénient ne peut être évité en augmentant les dimensions de la chambre de
15 mélange ou en la disposant largement en amont des orifices de sortie d'air du boîtier, car l'encombrement et l'agencement général d'un tel boîtier sont imposés par la géométrie des véhicules automobiles.

20 L'invention a pour but de pallier ou de réduire cet inconvénient, sans modifier l'encombrement total et l'agencement général du boîtier de l'installation de chauffage ou de climatisation.

25 Elle propose à cet effet un boîtier d'une installation de chauffage ou de climatisation, en particulier pour véhicule automobile, comprenant un conduit d'entrée d'un flux d'air, ce conduit d'entrée menant d'une part à une face d'entrée d'un échangeur de chaleur et, d'autre part, à une chambre
30 pourvue d'au moins deux orifices latéraux de sortie d'air formés sur deux côtés opposés de ladite chambre, un conduit s'étendant de la face de sortie de l'échangeur de chaleur à ladite chambre pour y amener l'air ayant traversé l'échangeur, et un volet monté pivotant entre deux positions extrêmes dans
35 le conduit d'entrée immédiatement en amont de l'échangeur pour, dans une position extrême, diriger la totalité du flux d'air sur l'échangeur et, dans son autre position extrême,

guider la totalité du flux d'air directement vers ladite chambre, ledit volet pouvant être amené dans une pluralité de positions intermédiaires dans lesquelles il dirige une partie du flux d'air sur l'échangeur et l'autre partie du flux d'air directement vers ladite chambre, caractérisé en ce qu'il comprend un conduit supplémentaire formé en dérivation sur l'échangeur et comportant une entrée débouchant entre ledit volet et la face d'entrée de l'échangeur, et une sortie débouchant dans le conduit menant de la face de sortie de l'échangeur à ladite chambre.

Ainsi, selon l'invention, quand le volet est dans une position intermédiaire dans laquelle il dirige une partie du flux d'air vers l'échangeur et une autre partie du flux d'air directement vers la chambre précitée, une fraction de la première partie du flux d'air passe à travers l'échangeur de chaleur tandis que le reste de cette partie du flux d'air contourne l'échangeur par le conduit de dérivation et vient se mélanger directement, à la sortie de l'échangeur, à l'air qui a traversé l'échangeur. On réalise ainsi, en amont de la chambre pourvue des orifices latéraux de sortie d'air, un premier mélange d'air à température extérieure et d'air chauffé ou refroidi par traversée de l'échangeur, ce qui permet d'introduire dans cette chambre de l'air à une température plus proche de la température extérieure que l'air sortant directement de l'échangeur de chaleur, et de réaliser dans cette chambre un mélange plus homogène avec l'air dirigé directement vers cette chambre par le volet précité. Il en résulte une réduction notable de l'écart de température entre les deux orifices latéraux de sortie d'air de la chambre, ainsi qu'une réduction de la variation dans le temps de cet écart de température.

Des essais ont permis de montrer que l'écart de température est ainsi réduit, d'une valeur maximale de 15°C, à une valeur maximale de 5°C et, dans certains cas, de 3°C.

L'installation de chauffage ou de climatisation de l'habitacle du véhicule automobile est alors beaucoup plus facile à régler, et il en résulte une impression de confort bien supérieure à ce que l'on obtenait auparavant.

5

Selon une autre caractéristique de l'invention, ce boîtier comprend des moyens interdisant le passage de l'air dans le conduit en dérivation lorsque le volet est dans l'une ou l'autre de ses deux positions extrêmes, et permettant le
10 passage de l'air dans ce conduit quand le volet est dans une de ses positions intermédiaires.

Il en résulte que la présence de ce conduit de dérivation sur l'échangeur de chaleur n'affecte pas la puissance maxi-
15 male de chauffage ou de climatisation de l'installation.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, ce conduit de dérivation s'étend sur au moins un côté de l'échangeur de chaleur et sa disposition dans le boîtier n'augmente pas
20 l'encombrement total de celui-ci et ne modifie pas son agencement général.

Le boîtier est, en général, en matière plastique moulée par injection, et est obtenu de moulage en une seule pièce avec
25 ce conduit de dérivation. Le prix de revient d'un tel boîtier est donc sensiblement égal à celui d'un boîtier de la technique antérieure.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se
30 réfère aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un boîtier selon l'invention;

35 la figure 2 est une demi-vue en perspective d'un conduit de dérivation équipant le boîtier selon l'invention;

la figure 3 est une demi-vue en coupe de ce conduit, fait selon la ligne III-III de la figure 1.

On se réfère d'abord à la figure 1 qui est une vue schématique en coupe d'un boîtier d'installation de chauffage ou de climatisation selon l'invention et, pour la commodité de l'exposé, on supposera dans ce qui suit que la figure 1 est une vue en coupe verticale du boîtier.

Le boîtier représenté, destiné en particulier à faire partie d'une installation de chauffage de l'habitacle d'un véhicule automobile, est réalisé en une matière plastique rigide moulée par injection et comprend, de façon classique, un conduit d'entrée d'un flux d'air à température extérieure, ce flux d'air pouvant être produit par le déplacement du véhicule et/ou par un moyen moteur tel qu'un pulseur ou un ventilateur axial.

Le conduit 10 débouche sur un échangeur de chaleur 18 qui comprend une face 20 d'entrée d'air et une face opposée 22 de sortie d'air, et est monté entre deux parois parallèles 24 et 26 du boîtier.

Le conduit d'entrée 10 débouche également, par exemple par l'intermédiaire d'un conduit 28, dans une chambre 30 de mélange, limitée par les parois du boîtier et comprenant par exemple un orifice central 32 de sortie d'air, qui est ici orienté verticalement vers le haut, et deux orifices latéraux 34 de sortie d'air, dont un seul est visible en figure 1 et qui sont disposés de part et d'autre de l'orifice central 32 et formés dans des parois latérales 36 du boîtier, sensiblement parallèles et opposées.

Un conduit 38 formé par une paroi du boîtier relie la face de sortie 22 de l'échangeur de chaleur à une extrémité de la chambre 30.

Un volet 40 est monté pivotant autour d'un axe horizontal 42, perpendiculaire au plan du dessin en figure 1, entre le conduit d'entrée 10 d'une part et le conduit 28 et le logement de l'échangeur de chaleur 18 d'autre part. Par rotation autour de l'axe 42, ce volet 40 est déplaçable entre

deux positions extrêmes représentées en trait fantôme, dans l'une desquelles, désignée par la référence 40a, il obture de façon sensiblement étanche le conduit 28 et dirige tout le flux d'air extérieur sur l'échangeur de chaleur 18 et dans l'autre desquelles, désignée par la référence 40b, il obture de façon sensiblement étanche l'entrée du logement de l'échangeur de chaleur 18 et dirige tout le flux d'air extérieur directement dans la chambre 30.

Le volet 40 a été représenté en trait plein dans une position intermédiaire, dans laquelle il partage le flux d'air extérieur en une partie dirigée sur l'échangeur de chaleur 18 et une autre partie dirigée directement dans la chambre 30. L'air traversant l'échangeur de chaleur 18 est amené dans la chambre 30 par le conduit 38 et, dans cette chambre, se mélange à l'air amené directement à cette chambre par le conduit 28.

On voit, dans l'exemple de réalisation représenté en figure 1, que le conduit 38 débouche dans la chambre 30 sensiblement au niveau des orifices latéraux 34 de sortie d'air, tandis que le conduit 28 débouche dans la chambre 30 dans une autre partie de celle-ci.

Comme indiqué plus haut, on a constaté que, dans un tel boîtier, et lorsque le volet 40 est dans une de ses positions intermédiaires, la température de l'air sortant du boîtier par l'un des orifices latéraux 34 est différente de la température de l'air sortant par l'autre orifice latéral 34 et que l'écart entre les deux températures peut atteindre 15°C et varie de façon aléatoire dans le temps.

L'invention permet de réduire notablement cet écart en disposant dans le boîtier un conduit 44 en dérivation sur l'échangeur de chaleur 18, ce conduit 44 comprenant une entrée d'air débouchant sensiblement au niveau de la face 20 d'entrée d'air de l'échangeur, dans l'espace compris entre cette face 20 et

le volet dans sa position 40b, et une sortie d'air débouchant dans le conduit 38, de préférence au voisinage de la face 22 de sortie d'air de l'échangeur de chaleur.

- 5 On se réfère maintenant également aux figures 2 et 3, qui représentent de façon plus complète la structure de ce conduit 44.

- Avantageusement, le conduit 44 est formé d'une pièce par
10 moulage avec le boîtier et comprend une paroi incurvée 46, intérieurement concave, qui s'étend le long et à distance de la paroi ou cloison 26 du boîtier formant l'une des parois du logement de l'échangeur de chaleur, et deux parois latérales 48 reliant les parois 26 et 46, et inclinées l'une
15 vers l'autre de l'entrée à la sortie du conduit 44, qui est du type convergent, sa section transversale de passage d'air diminuant progressivement de l'entrée à la sortie pour augmenter la vitesse de l'air qui y circule.
- 20 L'entrée d'air du conduit 44 est constituée par une fente 50 de forme sensiblement rectangulaire, qui s'étend sensiblement le long d'un bord de la face 20 d'entrée d'air de l'échangeur de chaleur. La longueur de la fente 50 est inférieure à la longueur de ce bord de la face 20 et est, par exemple, égale
25 à la moitié de cette longueur environ. Dans l'exemple représenté, la fente 50 s'étend le long de la partie médiane du bord de la face 20 de l'échangeur de chaleur, et se termine à distance des extrémités de ce bord. Dans d'autres formes de réalisation, l'entrée d'air du conduit 44 peut s'étendre sur
30 toute la longueur de ce bord ou peut être formée de deux fentes rectangulaires s'étendant chacune à partir d'une extrémité du bord correspondant de la face 20 de l'échangeur de chaleur et se terminant chacune à distance du milieu de ce bord. Dans d'autres cas, on peut prévoir deux conduits
35 44, le long de deux bords de la face 20 de l'échangeur.

La sortie d'air du conduit 44 est également formée par une

fente 52, sensiblement rectangulaire, dont la longueur est inférieure à celle de la fente 50 en raison de la convergence des parois latérales 48 du conduit 44, et dont la largeur est supérieure à celle de la fente 50, pour favoriser le mélange de l'air sortant du conduit 44 et de l'air sortant de l'échangeur 18.

La partie supérieure (en figure 1) de la paroi ou cloison 26 forme un rebord 54 incliné en oblique sensiblement en direction de l'axe 42 de pivotement du volet 40. Cet axe 42 ne se trouve pas le long d'un bord d'extrémité du volet, mais est monté en avant du bord arrière 55 de celui-ci et détermine donc une partie avant 58 et une partie arrière 60 dans ce volet qui, dans cet exemple de réalisation, est de forme plane.

Lorsque le volet 40 est dans sa position extrême 40a, le bord arrière 56 du volet vient s'appliquer de façon sensiblement étanche sur le rebord oblique 54 de la paroi 26, ce qui interdit au flux d'air dirigé par le volet 40 sur l'échangeur de chaleur 18 de pénétrer dans le conduit 44.

Inversement, lorsque le volet est dans sa position extrême 40b, son bord arrière 56 est appliqué de façon sensiblement étanche sur une cloison transversale 62 du boîtier, s'étendant légèrement au-dessus du bord supérieur de la cloison incurvée 46, de telle sorte que le flux d'air dirigé directement vers la chambre 30 par le volet 40 ne peut pénétrer dans le conduit 44. Quand le volet 40 est dans sa position intermédiaire représentée en trait plein, son bord arrière 56 se trouve sensiblement au niveau du bord supérieur horizontal de la cloison incurvée 46, et la partie du flux d'air qui est dirigée sur la face 20 d'entrée de l'échangeur de chaleur peut s'écouler également dans le conduit 44.

Le débit d'air qui passe dans le conduit 44, quand le volet 40 est dans la position représentée en trait plein, corres-

pond par exemple à environ 10% du débit d'air qui traverse l'échangeur de chaleur 18.

L'air sortant du conduit 44 rencontre, dans la partie
5 amont du conduit 38, l'air sortant de l'échangeur de chaleur et, dans cette zone, est dirigé sensiblement perpendiculairement à la direction d'écoulement de l'air sortant de l'échangeur 18.

10 Dans le cas où l'échangeur 18 est un radiateur de chauffage, l'air à température extérieure sortant du conduit 44 se mélange avec l'air chaud sortant de l'échangeur 18 et le mélange d'air pénètre dans la chambre 30 et rencontre l'air à température extérieure amené directement dans cette chambre
15 par le conduit 28.

On obtient ainsi un mélange d'air plus uniforme dans la chambre 30, et l'écart de température entre les sorties latérales 34 reste inférieur à 5°C.

20

Le débit d'air passant par le conduit 44 varie entre une valeur maximale sensiblement égale à 10% du débit d'air passant par l'échangeur de chaleur lorsque le volet 40 est dans la position représentée en trait plein, et une valeur
25 nulle lorsque le volet 40 est dans la position 40a.

Revendications.

1. Boîtier d'une installation de chauffage ou de climatisation pour véhicule automobile, comprenant un conduit d'entrée
5 d'un flux d'air, ce conduit d'entrée menant d'une part à une face d'entrée d'un échangeur de chaleur et, d'autre part, à une chambre pourvue d'au moins deux orifices latéraux de sortie d'air formés sur deux côtés opposés de ladite chambre, un conduit s'étendant de la face de sortie de l'échangeur de chaleur à ladite chambre pour y amener l'air ayant
10 traversé l'échangeur, et un volet monté pivotant entre deux positions extrêmes dans le conduit d'entrée immédiatement en amont de l'échangeur pour, dans une position extrême, diriger la totalité du flux d'air sur l'échangeur et, dans
15 l'autre position extrême, diriger la totalité du flux d'air directement vers ladite chambre, le volet pouvant être amené dans une pluralité de positions intermédiaires dans lesquelles il dirige une partie du flux d'air sur l'échangeur et l'autre partie du flux d'air directement vers
20 ladite chambre, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un conduit supplémentaire (44) formé en dérivation sur l'échangeur (18) et comportant une entrée (50) débouchant entre ledit volet (40) et la face d'entrée (20) de l'échangeur (18) et une sortie (52) débouchant dans le conduit (38)
25 menant de la face de sortie (22) de l'échangeur à ladite chambre (30).

2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (60, 62) interdisant le passage de l'air
30 dans ledit conduit (44) en dérivation lorsque le volet (40) est dans l'une ou l'autre de ses positions extrêmes (40a, 40b), et permettant le passage de l'air dans ce conduit (44) quand le volet (40) est dans une de ses positions intermédiaires.

35

3. Boîtier selon la revendication 2, caractérisé en ce que le volet (40) présentant une partie avant (58) et une partie

arrière (60) disposées de part et d'autre de son axe de pivotement (42), la partie arrière (60) du volet forme les moyens précités interdisant le passage de l'air dans le conduit (44) en dérivation dans les deux positions extrêmes
5 du volet (40).

4. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la section de passage d'air dudit conduit en dérivation (44) diminue progressivement de l'entrée (50)
10 à la sortie (52) de ce conduit.

5. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la sortie (52) dudit conduit en dérivation (44) est au voisinage de la face de sortie (22) de l'échangeur.
15

6. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la sortie (52) dudit conduit en dérivation (44) dirige l'air sortant de ce conduit sensiblement perpendiculairement à la direction d'écoulement de l'air provenant de l'échangeur-de chaleur.
20

7. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'entrée dudit conduit en dérivation (44) a la forme d'une fente sensiblement rectangulaire
25 s'étendant le long d'un bord de la face d'entrée (20) de l'échangeur (18).

8. Boîtier selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'entrée dudit conduit en dérivation (44) est formée de deux
30 fentes sensiblement rectangulaires du type précité, alignées le long dudit bord de la face d'entrée (20) de l'échangeur.

9. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le débit d'air passant dans le conduit en dérivation (44) est compris entre 0 et 10% environ du débit
35 d'air à travers l'échangeur (18) en fonction de la position du volet (40).

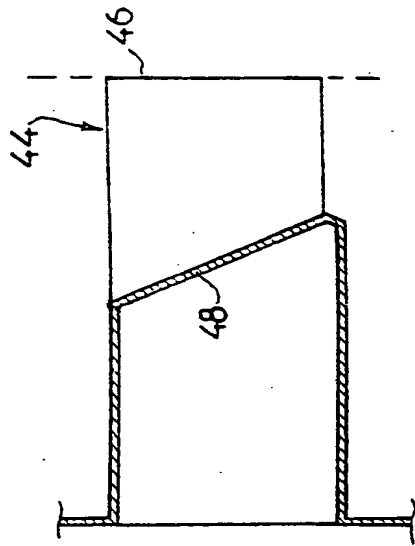


FIG. 3

1/1

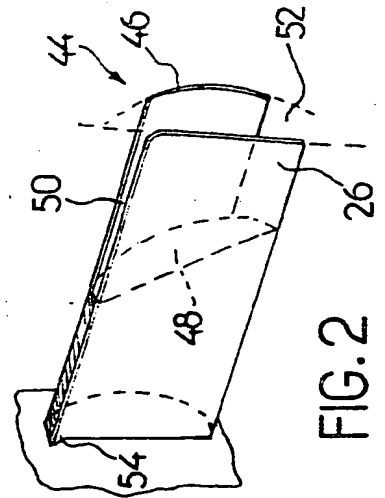


FIG. 2

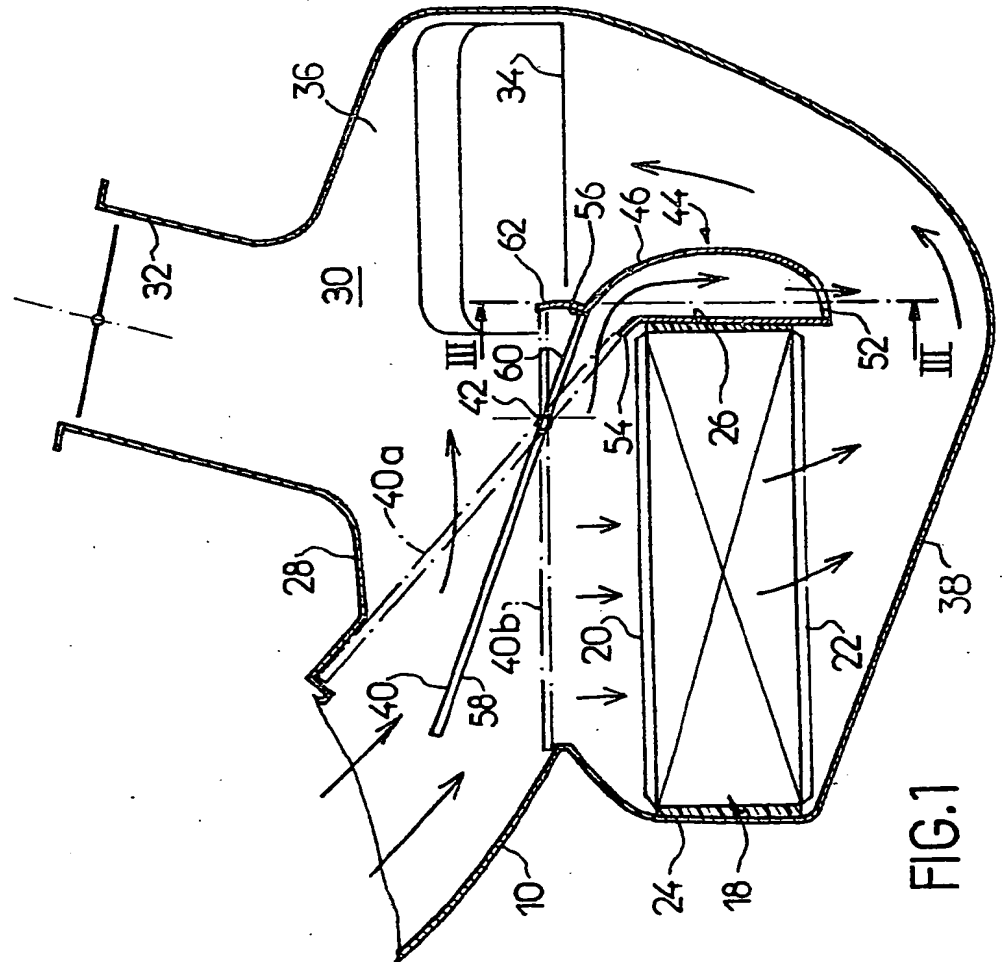


FIG. 1

10. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier étant en matière plastique, il est formé d'une pièce par moulage avec ledit conduit en dérivation (44).